RMKVDUI

INTERFASE DE VIDEO

PUB. NO. 59510113 REV. A

Manual de Instalacion de la Interfase a CRT Vidgen.

Conexionado y requisitos de la fuente de alimentacion.

La fuente de alimentacion debe ser de corriente continua, con una tension minima de 7.5V (recomendamos 8V), y con una capacidad de corriente de 450 mA. La tension puede ser mas alta pero esto hara que el regulador (LM 340 T5) aumente considerablemente su temperatura, siendo necesario en este caso adosarle un disipador termico.

La fuente de alimentacion se conecta a la plaqueta de interfase a CRT mediante el conector J2, un conector de 6 vias a 0.1 de pulgada, tipo Methode 1300-006-426 o Molex 2695-06.
Los dos pines exteriores del conector van al positivo de la fuente, y los dos pines centrales van conectados a la masa de la fuente. Los dos pines restantes no se conectan. Ver fig. 1.

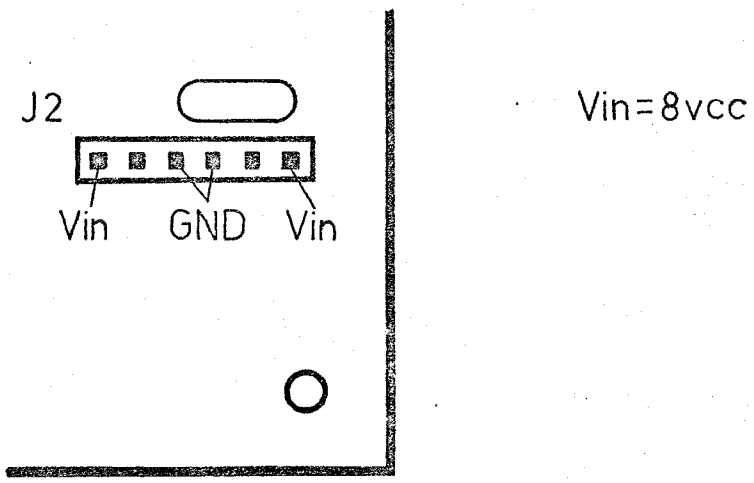


Fig. 1. Vista superior del conector J2 de la interfase a CRT Vidgen

Nota: el conector de alimentacion es totalmente compatible con los del RMK-85, niveles 1 y 2. Ver manuales correspondientes.

Tambien se puede alimentar la Interfase por medio del conector J1 (Cannon GS0D40P8BEBL) de cinta plana de 40 vias. En este caso, la tension de alimentacion sera de +5Vcc regulados, debiendo ponerse en cortocircuito la entrada y salida del regulador LM 340 T5 y ademas soldarse un puente entre los pines 2 y 4 de J1 y la pista de distribucion de +5V. Dicha conexion esta marcada como K4 en los circuitos de la plaqueta Vidgen. Ver fig. 2.

NOTA:

Las lineas punteadas indican las conexiones a efectuar.-

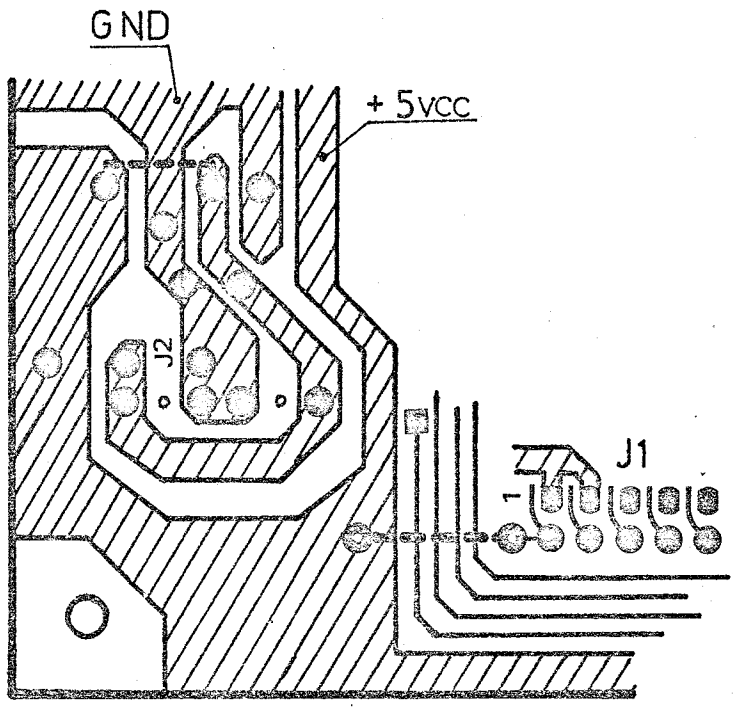


Fig. 2. Vista inferior al regulador y conector J1.

Conexionado a un monitor de Video (Video compuesto).

Se realiza mediante el conector J3, o mediante la ficha RCA conectada en paralelo con el primero.
El conector J3 es de 5 vias a 0.1 de pulgada tipo Methode 1300-005-416 o Molex 2695-05 ; la ficha RCA es standard para cable coaxil. Del conector J3 se utilizan unicamente dos pines: el pin 1 (masa) que debe conectarse con la masa del monitor de video, y el pin 5 que es la salida de video compuesto. Si se utiliza el conector RCA, el contacto central debe conectarse al pin 5 de J3. Ver fig. 3.

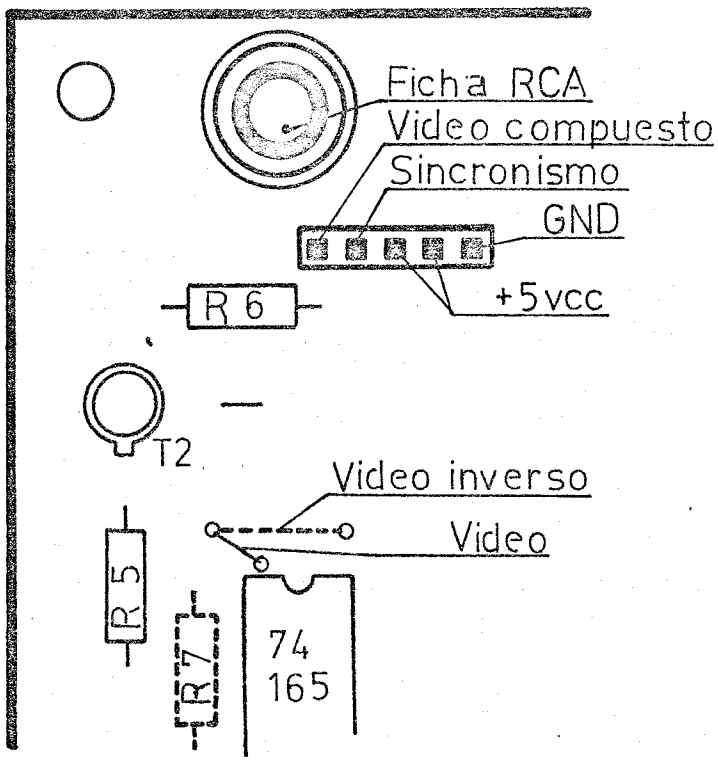


Fig. 3. Vista superior del conector J3 y el RCA.

Los niveles de salida de video compuesto son standard. La impedancia del monitor debera ser de 75 ohms. Si esta fuese mayor, debera agregarse sobre la plaqueta la resistencia denominada R7 en el circuito. Su valor se calcula mediante la formula:

$$R7 = \frac{1}{1/75 - 1/Zm}$$

Zm : impedancia de entrada del monitor de video expresada en ohms.

Nota: Si no se utiliza cable coaxil y el conector RCA para la conexion entre la interfase y el monitor, se debera utilizar un par trenzado.

Conexionado a un Receptor de Television.

Se realiza por intermedio de un modulador de RF separado, cuya entrada se conecta a la salida RCA de video compuesto y al conector J3 para la alimentacion de 5 VCC, y cuya salida se conecta a la entrada para antena del receptor de television. Ver fig. 4.

La impedancia de salida del modulador es de 75 ohms. Si esta coincide con la de la antena del televisor, la conexion es directa, de lo contrario se debera utilizar un adaptador de impedancia (balun).

El televisor debera sintonizarse en el canal 11.

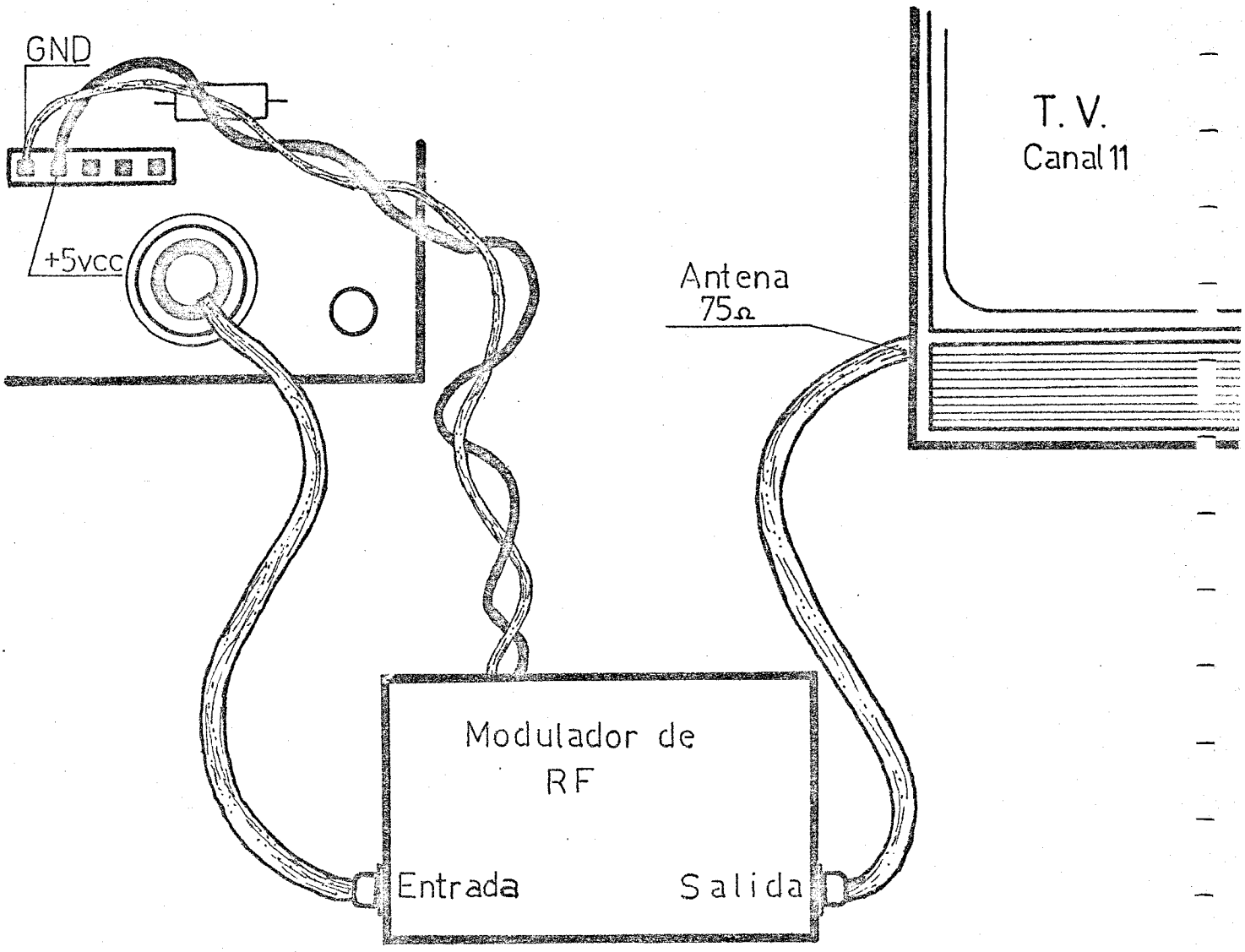


Fig. 4. Conexionado del modulador de RF.

Descripcion Tecnica.

Descripcion General:

Vidgen es una interfase a CRT completa que permite visualizar pantallas de 16 lineas de 64 caracteres cada una. Incluye 1Kx8 (2 x 2114-3L o 2 x 9124 BPC) de memoria de acceso aleatorio, una EPROM (2716) generadora de caracteres, y un controlador de CRT (EF 9364 AP), ademas de la logica suplementaria.
Los niveles de las senales de entrada son totalmente compatibles con la logica TTL LS.
La frecuencia de sincronismo se controla por un cristal (1.008 MHz). Existen dos posibilidades:

i) incorporar un cristal a la misma plaqueta
ii) suministrar una senal TTL externa de frecuencia apropiada

La frecuencia de los puntos (dot frequency) se controla por medio de un oscilador RC separado. Variando esta frecuencia se consigue modificar el ancho de los caracteres, lograndose distintos anchos de pantalla.

Vidgen responde a un amplio conjunto de comandos para controlar el cursor (ie: 'Borrar pantalla y cursor al origen', 'Cursor a la izquierda', 'Avance de linea', etc....)

Caracteristicas Principales:

1) Posibilidad de posicionamiento del cursor.
2) Borrado de pagina y borrado de linea.
3) Borrado hasta el final de linea.
4) Formato de 16 lineas x 64 caracteres.
5) Scroll automatico.
6) Salida de video compuesto standard.
7) Salida de sincronismo separada (opcional).
8) Polaridad de video seleccionable (video o video inverso).
9) Alimentacion de simple polaridad.
10) Ancho de caracteres ajustable.
11) Interfase paralela.
12) Cursor titilante.

Interfase:

La interfase de video Vidgen esta provista de un conector de cinta plana (Cannon 680D40P0NEDL) por el cual pasan todas las senales necesarias para el control de la plaqueta por medio de dos puertas de salida.
Las senales necesarias son:

8 bits de Dato (caracter ASCII)
Senal de Clock (1.008 MHz)
3 bits de Dato de Control
1 bit de Strobe

Todas estas senales son compatibles con la logica TTL LS. Ver listado del conector J1.

Nota:
La senal de clock puede ser una senal externa (TTL, 50% de ciclo util) o tambien puede generarse en la misma plaqueta, por medio de un cristal de cuarzo (corte AT, modo paralelo, 12 pF capacitancia de carga). Para utilizar esta opcion, se debe cortar el camino que une los lobulos marcados como K2 sobre la plaqueta y colocar el cristal, con un resistor de 10 Megohm en paralelo, entre los pines 1 y 2 del EF 9364 AP. Ver fig. 5.

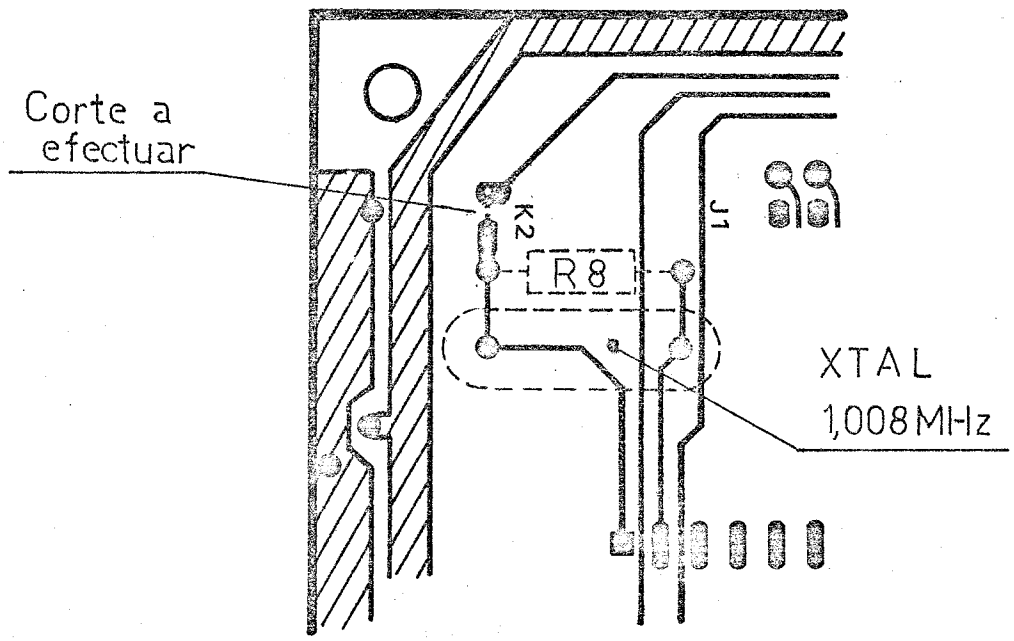


Fig. 5. Vista inferior de la posicion del cristal.

Como ya se dijo, la polaridad del video puede seleccionarse (caracteres claros sobre un fondo oscuro, o caracteres oscuros sobre fondo claro). Para seleccionar la primera opcion debe conectarse el pin 9 del 74165 al mezclador de video, o debe conectarse el pin 7 del 74165 al mezclador de video, para la segunda. Ver fig. 6.

Otra de las opciones que ofrece Vidgen es la posibilidad de separar el video de los sincronismos (cuando el monitor de video empleado asi lo requiera). Para implementar esta opcion debe removerse el puente denominado K5, que es el encargado de conectar la salida de sincronismos a la entrada del mezclador de video. Ver fig. 6.

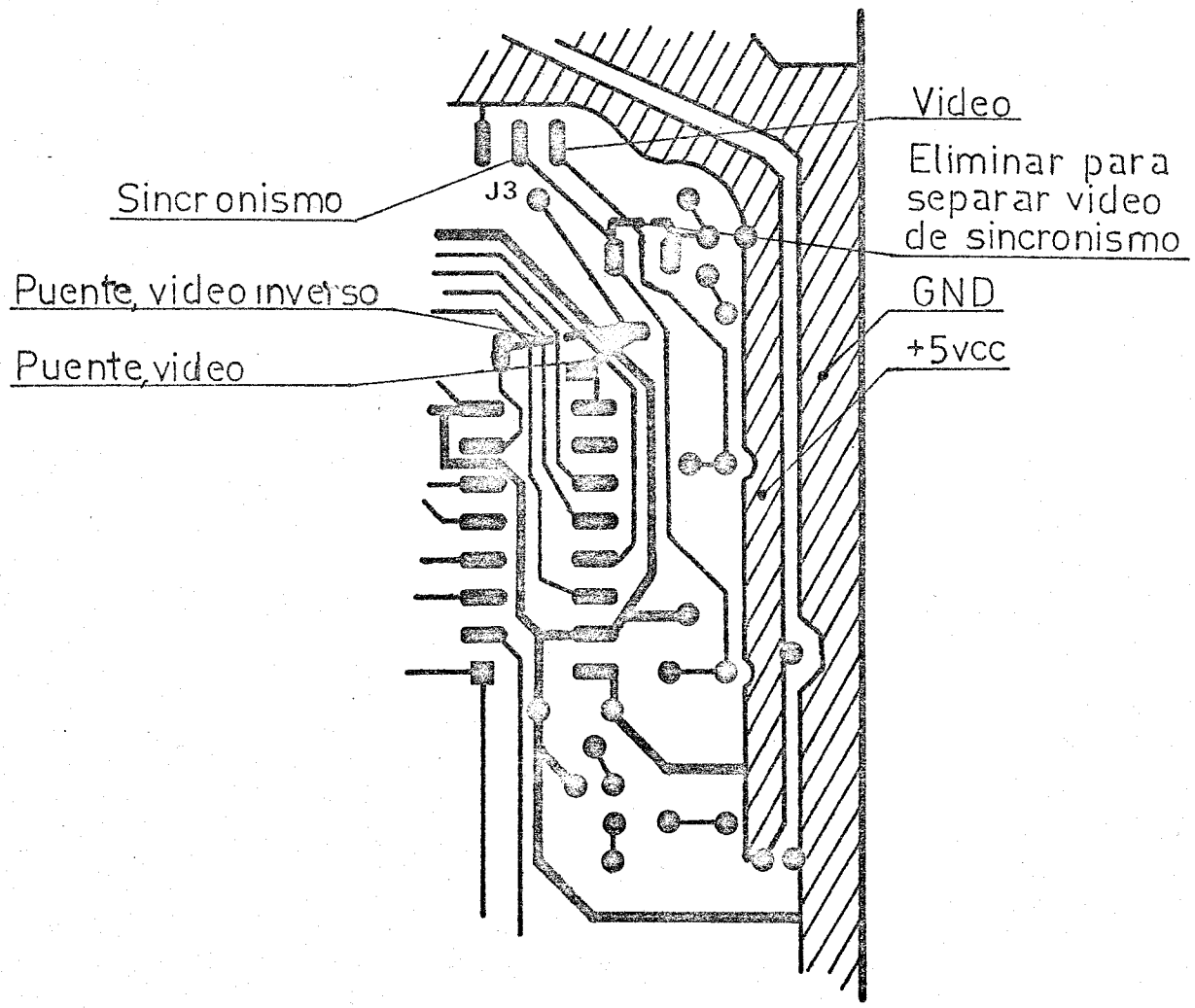
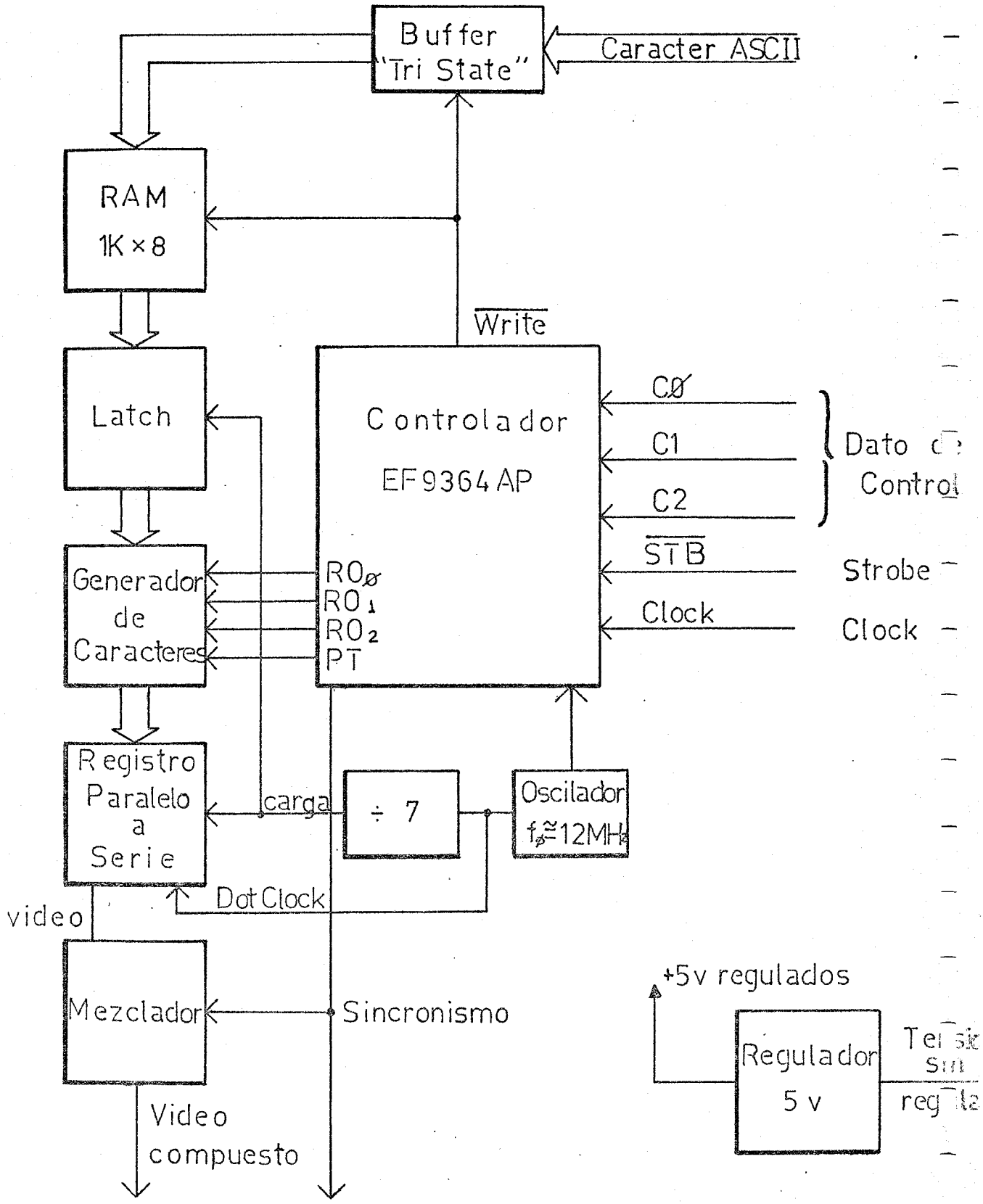


Fig. 6. Vista inferior del mezclador de video.

Diagrama en bloques:



Controlador:

Es un circuito integrado controlador de video EF 9364 AP, encargado de generar los sincronismos y las demas senales necesarias para conformar la salida de video y permitir la escritura de la RAM (Memoria de acceso aleatorio) donde se almacenan los caracteres a mostrar en la pantalla, de acuerdo con el comando que previamente haya recibido.

Buffer:

Es un buffer 'Tri-state' que se habilita por medio de una senal proveniente del controlador que posibilita la transferencia de datos (caracteres a mostrar en el CRT) desde el 'port' exterior hacia la RAM interna.

RAM:

Memoria de acceso aleatorio (2 x 2114 3L o 2 x 9124 BPC), es la encargada de almacenar el caracter a mostrar (en codigo ASCII).

Latch:

Es el encargado de memorizar temporariamente el caracter a mostrar, e ingresarlo como una direccion al generador de caracteres.

Generador de caracteres:

Es el encargado de traducir el caracter (ASCII) a mostrar, en una secuencia de puntos.

Registro paralelo/serie:

Es el encargado de serializar la secuencia de puntos que suministra el generador de caracteres en forma paralela.

Mezclador:

Es el encargado de mezclar las senales de video y sincronismo, y adecuar los niveles a normas standard (sincronismo 0V, negro 0.5V, y blanco 2.5V).

Oscilador:

Es el encargado de proveer la frecuencia de salida de puntos (dot frequency). Es un oscilador de frecuencia variable, para poder reducir o aumentar el ancho de la pantalla.

Regulador:

Es el encargado de regular la tension de alimentacion (entrada > 7.5V, salida 5V +/- 5%)

Operacion:

Como ya dijimos, la interfase de video Vidgen utiliza 12 lineas provenientes de puertas de salida del sistema central de procesamiento. De estas 12 lineas, 8 corresponden al caracter ASCII a mostrar en la pantalla, 3 al dato de control para el controlador (EF 9364 AP) y 1 al Strobe.

El EF 9364 AP admite los siguientes funciones de control que van a ser ejecutadas de acuerdo al dato de control colocado en C0, C1 y C2. Ver tabla.

C2	C1	C0	Funcion
0	0	0	Borrar pantalla y cursor al origen
0	0	1	Borrar hasta el fin de linea
0	1	0	Avance de linea
0	1	1	Inhibicion del caracter enviado (*)
1	0	0	Cursor a la izquierda
1	0	1	Borrar linea completa
1	1	0	Cursor arriba
1	1	1	Caracter normal

(*) Para suprimir caracteres parasitos.

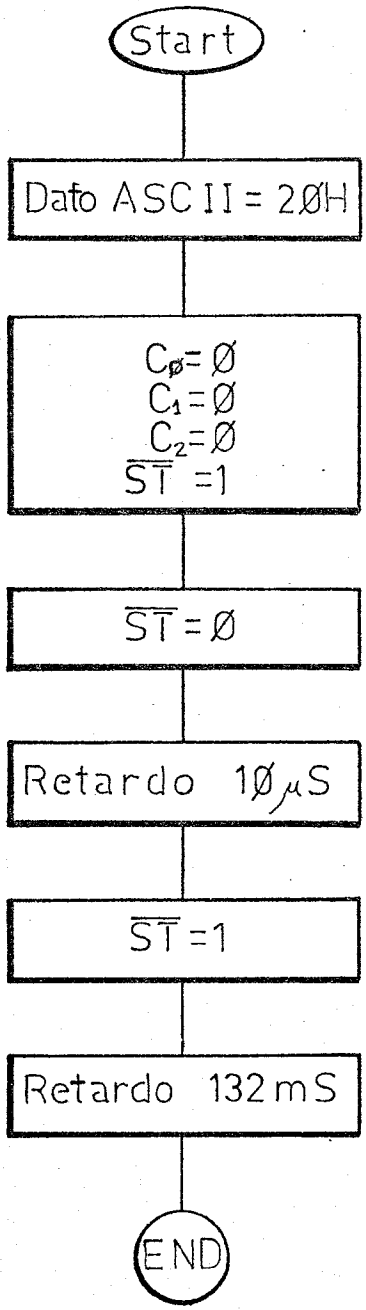
Cada una de estas funciones de control requieren un determinado tiempo para ser ejecutadas. Ver tabla.

C2	C1	C0	Tiempo (ms) maximo
0	0	0	132
0	0	1	4.2
0	1	0	8.3
0	1	1	0.08
1	0	0	0.08
1	0	1	8.3
1	1	0	0.08
1	1	1	8.3

Es importante destacar que el controlador de video EF 9364 AP no responde a caracteres ASCII de control (ie: 0Ch Form Feed, etc...) sino que responde a funciones de control dadas por C0, C1 y C2, que en el caso del Form Feed, equivaldria a C0=0, C1=0, C2=0 (borrar pantalla y cursor al origen).

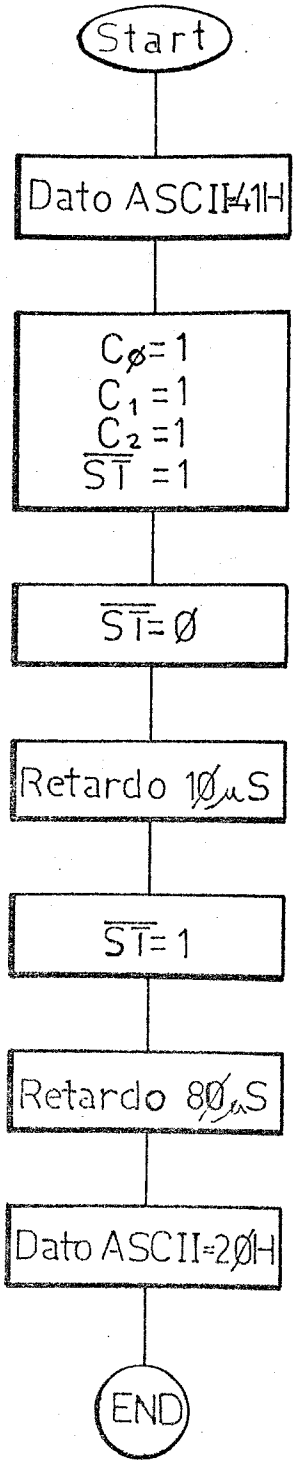
Explicacion de Operativa.

Al encender la plaqueta, la RAM contiene datos aleatorios, luego se vera la pantalla cubierta de caracteres al azar. Para limpiar la pantalla usamos la funcion 'Borrar pantalla y cursor al origen'. Se hace de la siguiente manera:

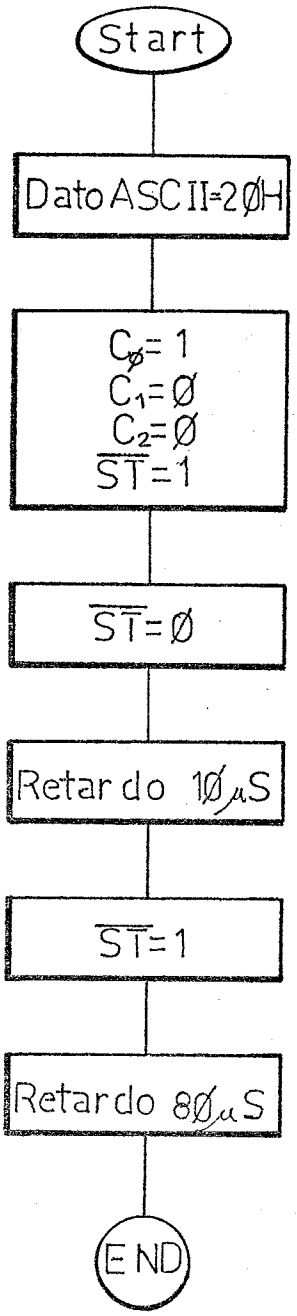


Seguidamente daremos otros diagramas de flujo que ejemplifican algunas de las funciones de control del EF 9364 AP.

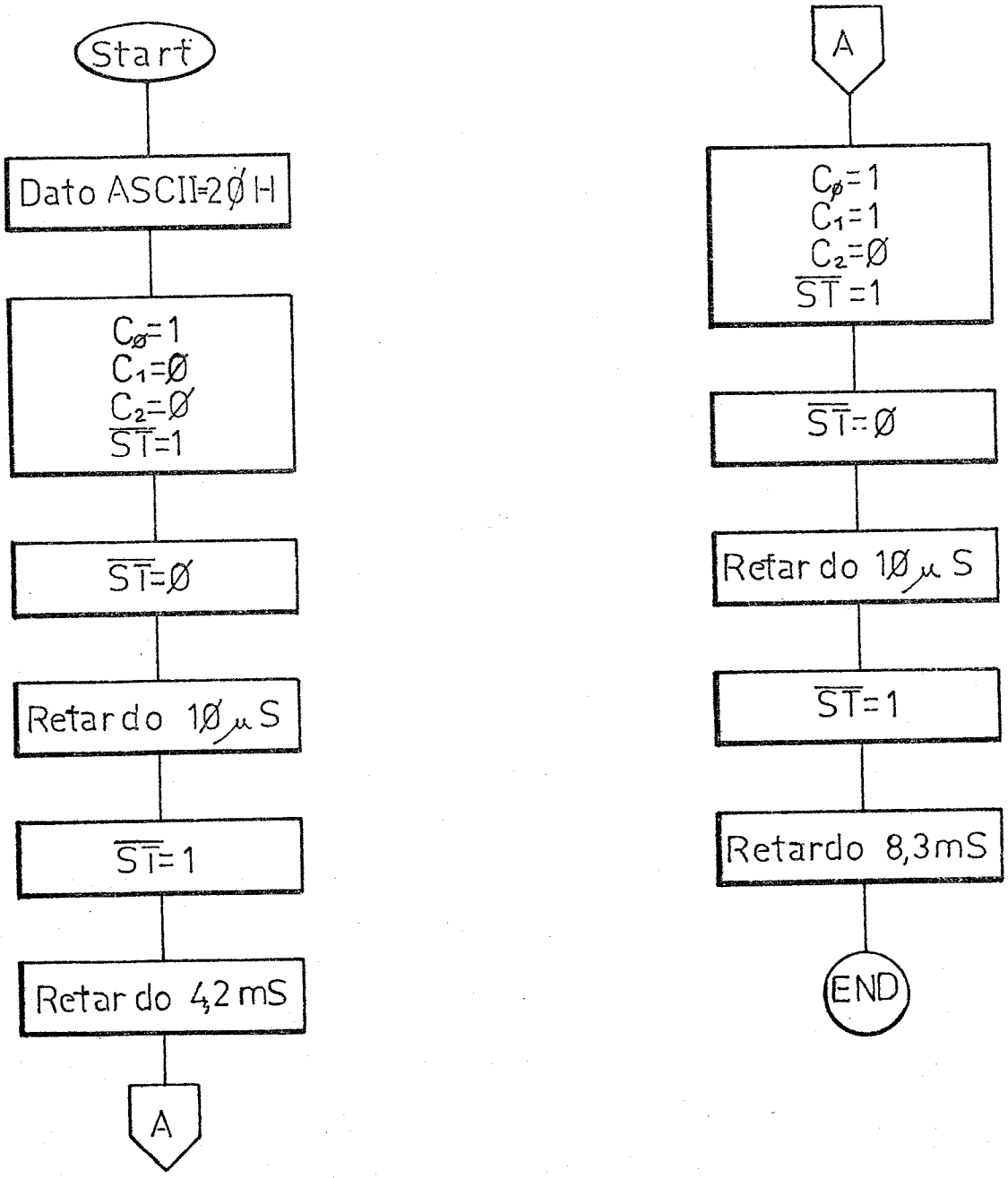
Caracter normal (ej: 'A'=41h)



Cursor a la izquierda (Back Space)



Retorno de carro y avance de linea (Carriage return & Line Feed)



Es importante aclarar que el dato ASCII siempre debe ser 20h, excepto cuando se quiere escribir un caracter ASCII distinto, de la misma manera que la senal Strobe siempre debe permanecer en alto (1 logico) salvo para indicar la ejecucion de una funcion de control.

Conexionado al RMK-85 Nivel 1:

La interfase a CRT Vidgen se conecta al Nivel 1 del RMK-85 por medio de un cinta plana de 40 vias, que une el conector J1 de Vidgen al conector J4 del Nivel 1 del RMK-85. Los conectores son polarizados de manera que no es posible conectarlos de manera erronea.
Por esta cinta plana pasan todas las senales necesarias para controlar la interfase (caracter ASCII, strobe, dato de control y senal de clock para la generacion de sincronismos).

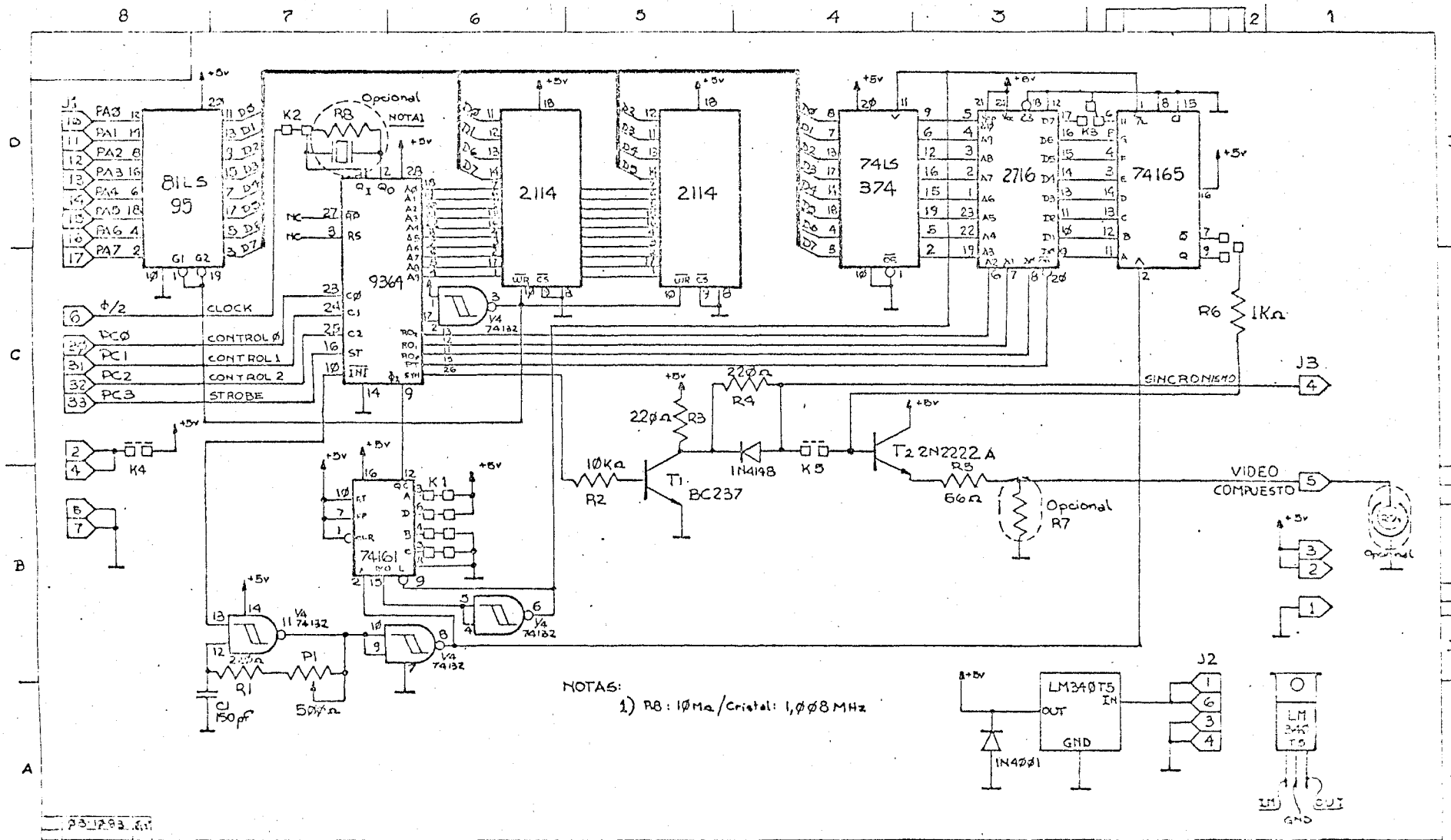
Es muy importante tener en cuenta que utilizando la plaqueta de interfase a CRT, disminuye la cantidad de puertas de entrada/salida disponibles para el usuario.

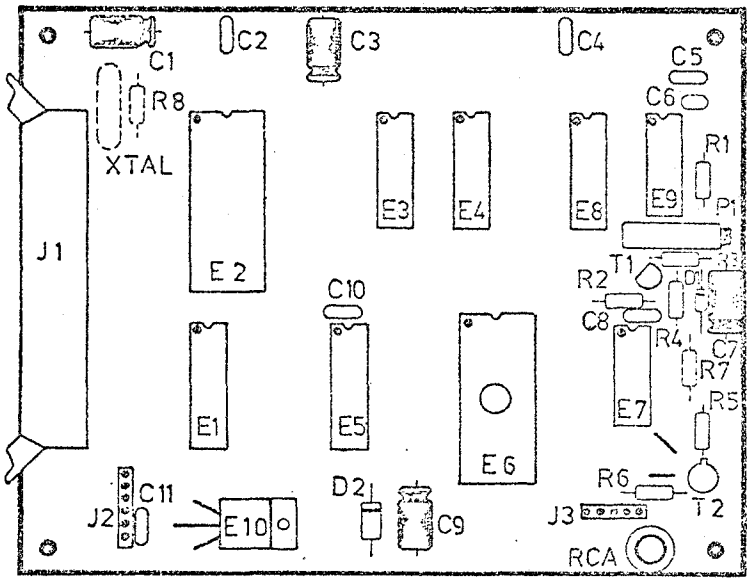
Listado de las puertas de entrada/salida.

F9H	PA0	I	
	PA1	I	
	PA2	I	
	PA3	I	8 bits ASCII (*)
	PA4	I	
	PA5	I	
	PA6	I	
	PA7	I	
FAH	PB0	I	Libre para el usuario
	I	I	
	PB7	I	
FBH	PC0	I	
	PC1	I	Dato de control para el CRT controller EF 9364 AP
	PC2	I	Ver hoja de datos.
	PC3		Strobe para el CRT controller
	PC4		Dato de Interfase a Cassette
	PC5		Vpp (control de la tension de programacion de 2716)

Para mayor detalle, ver el listado del conector J4, circuitos del RMK-85, y circuitos de la plaqueta Vidgen.

(*) Nota:
En el codigo ASCII de 8 bits, el octavo bit es el bit de paridad, en nuestro caso permanece siempre en bajo (0 logico).


81LS 95
9364
2114
2114
74LS 374
2716
74165
74161
74132
BC237
2N2222 A
LM340T5
Opcional
NOTA1
CLOCK
CONTROL Ø
CONTROL 1
CONTROL 2
STROBE
SINCRONISMO
VIDEO COMPUESTO
Opcional R7
NOTAS:
1) R8 : 10Ma/Cristal: 1,008 MHz
VIDGEN
THIKO S.A.



COD.	DESCRIPCION	OBSER.
E1	81LS95	
E2	9364	
E3	2114	
E4	2114	
E5	74LS374	
E6	2716	
E7	74165	
E8	74161	
E9	74172	
E10	LM1540	TB
T1	BC237	
T2	2N2222 A	
D1	1N4148	
D2	1N4004	
XTAL	1,008 MHz	opcional
C1	47 µF x 16v	
C2	100 nF	
C3	47 µF x 16v	
C4	100 nF	
C5	100 nF	
C6	.15 nF	
C7	47 µF x 16v	
C8	100 nF	
C9	47 µF x 16v	
C10	100 nF	
C11	100 nF	
P1	500 Ω	
R1	220 Ω	
R2	10 KΩ	
R3	1 KΩ	
R4	1 KΩ	
R5	56 Ω	
R6	1 KΩ	
R7	ver hoja 3	opcional
R8	10 MΩ	10 MΩ

VIDEN